

**Input element**

Patent Number: DE3543890  
Publication date: 1987-06-19  
Inventor(s): OBERJATZAS GUENTER DIPL ING (DE)  
Applicant(s): THOMSON BRANDT GMBH (DE)  
Requested Patent:  DE3543890  
Application Number: DE19853543890 19851212  
Priority Number(s): DE19853543890 19851212  
IPC Classification: G05B24/02; G06F3/023; H03K17/965; H01C10/12; H01C13/02  
EC Classification: H01H13/70B, H03M11/10  
Equivalent(s):

**Abstract**

The invention relates to an input element, particularly a remote control. According to the invention, materials, particularly contact rubber mats, are used by means of which it is possible both to trigger a function and pressure-dependently exercise

control. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## Description

Die Erfindung betrifft ein Eingabeelement gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Der Artikel "Von der Klickfeder zur Kontaktgummimatte", erschienen auf den Seiten 311 und 312 im Heft 11 der Zeitschrift RME (Radio Mentor Elektronik) Jahrgang 46 (1980) beschreibt die Herstellungsmöglichkeiten von Tastaturen mit einer Kontaktgummimatte. Die Kontaktgummimatte wird als Schalter und Kontakt dargestellt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfache Einrichtung zu schaffen, mit der eine Stellgrösse kontinuierlich geändert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen genannt.

Eine Kontaktgummimatte, im folgenden Moosgummi genannt, ist ein Stoff, der seine Impedanz aufgrund von äusseren mechanischen Einflüssen, speziell beim Zusammenpressen, ändert. Diese Änderung der Impedanz kann vorteilhaft dazu benutzt werden, um Eingabeelemente herzustellen, die einen Stellgrössenverlauf mit unterschiedlichem Gradienten erfordern. Vorteilhaft kann ein Eingabeelement so angepasst werden, dass eine Vielzahl physiologisch kontrollierter Stellgrössenänderungen ermöglicht werden.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird nachstehend ein Ausführungsbeispiel anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 ein Tastenfeld einer Cursorsteuerung,

Fig. 2 eine Anordnung von Kontaktgummiplatten in einer Cursorsteuerung,

Fig. 3 einen Multiplexer zur Abfrage einer Cursorsteuerung,

Fig. 4 eine Cursorsteuerung, die einen Cursor auf einem Bildschirm bewegt,

Fig. 5 eine Cursorsteuerung mit zwei Ausgängen,

Fig. 6 einen Stempel und zwei leitende Platten,

Fig. 7 die Wirkung des Stempels auf diese Platten und

Fig. 8 einen Drucksensor.

Fig. 1 zeigt ein Tastenfeld einer Cursorsteuerung (Positionsanzeigesteuerung), die einen Cursor (Positionsanzeiger) über einen Bildschirm bewegt. Beim Drücken auf eines der Felder 1-9 wird erstens eine gewünschte Richtung und über die Stärke des Druckes zweitens eine gewünschte Stellgrösse eingegeben. Vorteilhaft kann diese Stellgrösse dazu benutzt werden, um eine Geschwindigkeit zu steuern. Bei einer Korrektur von Text, der auf einem Bildschirm sichtbar ist, wird der Cursor über kleine, mittlere oder weite Strecken über den Bildschirm bewegt. Mit der Cursorsteuerung kann der Cursor schneller oder langsamer, je nach Druck, an eine gewünschte Position gesteuert werden. Das Feld 9 steuert den Cursor in eine Ausgangsposition, z.B. Bildschirmmitte. Das Feld 1 steuert den Cursor nach links und oben, das Feld 2 nach oben, das Feld 3 nach rechts und oben und die Felder 4-8 entsprechend in die anderen Richtungen.

Vorteilhaft kann eine einfachere Version mit drei Feldern 2, 6 und 9 zur Einstellung einer Zeitanzeige benutzt werden. Die Felder 2 und 6 geben die Stellrichtungen vorwärts oder rückwärts an und druckabhängig wird die Stellgeschwindigkeit vorgegeben. Vorteilhaft werden Sekunden, Minuten und Stunden einer Zeitanzeige zwar abhängig voneinander aber gleichzeitig eingestellt. Werden 60 Sekunden erreicht, wird die Minutenanzeige umgeschaltet, ebenso wird bei Erreichen einer vollen Minutenzahl (60) die Stundenanzeige umgeschaltet. Bei geringer Druckausübung auf ein Tastenfeld 2 oder 6 werden die Sekunden physiologisch wahrnehmbar weitergeschaltet. Wird der Druck auf ein Tastenfeld 2 oder 6 erhöht, so werden die Sekunden schneller, physiologisch nicht mehr wahrnehmbar weitergeschaltet, dafür werden dann die Minuten schneller, jedoch physiologisch wahrnehmbar weitergeschaltet. Bei einer weiteren Erhöhung des Druckes auf ein Tastenfeld 2 oder 6 werden die Minuten schneller, physiologisch nicht mehr wahrnehmbar weitergeschaltet, die Stundenanzeige wird dann schneller, jedoch noch physiologisch wahrnehmbar weitergeschaltet. Die Umschaltungen in der Anzeige der Minuten und Sekunden ist dann von einem Betrachter nicht mehr wahrnehmbar. Das Feld 9 steuert die Zeitanzeige einer Uhr in eine

➤ Ausgangsposition, z.B. 00.00.00 Uhr. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit ist die Eingabe in einen Tuner, um einen Sender abzustimmen.

Fig. 2 zeigt elektrisch leitendes Moosgummi 10, eine elektrisch leitende Grundplatte 11, elektrisch leitende Platten 12, 13 und das Feld 5 mit einer Folientastatur. Der nichtleitende Kunststoff 14 lässt sich leicht durchdrücken. Durch den Druck auf den nichtleitenden Kunststoff 14 wird das darunterliegende elektrisch leitende Moosgummi 10 zusammengedrückt und verändert seine Impedanz. Diese Impedanzänderung wird ausgewertet. Erstens führt die Veränderung der Ruheimpedanz zum Auslösen der gewünschten Funktion und zweitens wird durch die Impedanzänderung eine Steuergrösse verändert. Die Impedanz ist bei Moosgummi 10 ein Widerstand, der beim Zusammendrücken des Moosgummis 10 geringer wird. Die elektrisch leitenden Moosgummistücke 10 sind nicht miteinander verbunden. Jedem Feld 1-9, im folgenden Tasten genannt, sind ein elektrisch leitendes Moosgummi 10 und zwei elektrisch leitende Platten 12 und 13 zugeordnet. Vorteilhaft sind die Zwischenräume 15 mit elektrisch nichtleitendem Füllmaterial aufgefüllt, um das elektrisch leitende Moosgummi 10 in einer ortsfesten Lage zu halten.

Fig. 3 zeigt einen Multiplexer 16, der über einen Schalter 17 eine Cursorsteuerung multiplext. Über eine Spannungsquelle (UB+) und einen Vorwiderstand 19 wird an Platten 13 eine Spannung angelegt. Die Platten 13 sind auf der Moosgummiplatte 10 angeordnet. Auf der den Platten 13 gegenüberliegenden Seite der Moosgummiplatte 10 sind weitere Platten 12 angeordnet, die über elektrisch leitende Verbindungsdrähte 18 zum Multiplexschalter 17 führen. Der Multiplexschalter 17 führt zum Ausgang A. Bei Druck auf eine der platten 13 wird das Moosgummi 10 zwischen den Platten 12 und 13 zusammengedrückt und ändert seine Impedanz, damit ergibt sich ein grösserer Stromfluss am Ausgang A, der Stromfluss steht für eine Auswertung zur Verfügung.

Fig. 4 zeigt eine Alternative mit mehreren Moosgummistücken 10, an die über Vorwiderstände 19 eine Spannung +UB angelegt ist. Der Schalter 17 des Multiplexers 16 multiplext über Verbindungsdrähte 18 die Moosgummistücke 10 und legt Spannungswerte an einen Analog/Digital-Wandler (A/D-Wandler) 20. Der A/D-Wandler 20 wandelt analoge Spannungs- und/oder Stromwerte in Digitalsignale, die an eine Steuerung 21 zur Auswertung angelegt sind. Die Steuerung 21 taktet über eine Taktleitung 22 den Multiplexer 16 und den A/D-Wandler 20. Die Steuerung 21 steuert den Cursor (Positionsanzeiger) 23 mit der Steuergrösse D, auf dem Bildschirm 24 ein blinkender Strich unter dem u des Wortes Kuh je nach Tastendruck mit unterschiedlicher Geschwindigkeit in verschiedene Richtungen. Bei Druck auf die Taste 7 wird der Cursor 23 in die linke untere Bildschirmhälfte geführt. Mit zunehmender Druckstärke auf die Taste 7 wird der Widerstand des Moosgummistück 10 geringer, es fliesst ein grösserer Strom von der Spannungsquelle UB+ über den Vorwiderstand 19, das Moosgummistück 10 und den Multiplexer 16 zum Widerstand 30. Der A/D-Wandler 20 registriert den grösseren Spannungsabfall am Widerstand 30 und legt eine entsprechende Bitkombination an die Steuerung 21, die Geschwindigkeit des Cursors 23 erhöht sich.

Fig. 5 zeigt ein Eingabeelement mit Tasten 1-9, dem Multiplexer 16, dem A/D-Wandler 20, der Steuerung 21, einem D/A-Wandler 25, einem Multiplex-Speicher 26, einem Port-Baustein 27, einem Digitalausgang B, einem Analogausgang C, einem Steuer- und Adressenbus (AD-Bus) 28 und einem bidirektionalen Datenbus 29. Der Datenbus weist acht, der AD-Bus n Datenleitungen auf. Die Busse verbinden die Steuerung 21 mit dem A/D-Wandler 20, dem Portbaustein 27 und dem D/A-Wandler 25. Vorteilhaft ist die Steuerung ein Mikroprozessor. Solch ein Mikroprozessorsystem ist z.B. beschrieben in den Siemens Handbüchern Mikroprozessor System SAB 8085, Datenbuch, München 80/81 und Mikrocomputer Bausteine, peripherie, Datenbuch München 1979/1980. Der Multiplex-Speicher 26 ist ein Multiplexer und ein Analog-Speicher, über den n verschiedene Steuersignale auf n verschiedene Ausführer gegeben werden können.

Fig. 6 zeigt zwei leitende Platten 31 und einen Stempel 32. Der Stempel 32 ist eine Kontaktmatte, in Richtung 33 bewegbar gelagert und kann auf die beiden leitenden Platten 32 abgesenkt werden. Der Stempel 32 weist ein rundes und längliches Ende 34 auf.

Beim Aufsetzen auf die leitenden Platten 31 werden Flächen A, B, C gemäss Fig. 7 erzeugt. Die kleine Fläche A (gestrichelt gezeichnet) steht für einen grossen Widerstand, die mittlere Fläche B (punktiert-gestrichelt gezeichnet) für einen mittleren Widerstand und die grosse Fläche C (ausgezogen gezeichnet) für einen kleinen Widerstand. Je nach Druck auf den Stempel fliesst durch Signalleitungen 35 ein verschieden grosser Strom I 1.

Fig. 8 zeigt eine Kammer 37, die je nach Druck auf eine Seite dieser Kammer 37 über ein Rohr 39 ein Gas oder eine Flüssigkeit in einen Drucksensor 38 leitet. Zum Drucksensor 38 führen zwei weitere Signalleitungen 36. Je nach Druck wird ein Strom I 2 durch die Signalleitungen 36 beeinflusst.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

